

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 239 078 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **D21H 23/48, B05C 5/00**

(21) Anmeldenummer: **02003073.0**

(22) Anmeldetag: **13.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Méndez-Gallon, Benjamin
89551 Königsbronn (DE)**

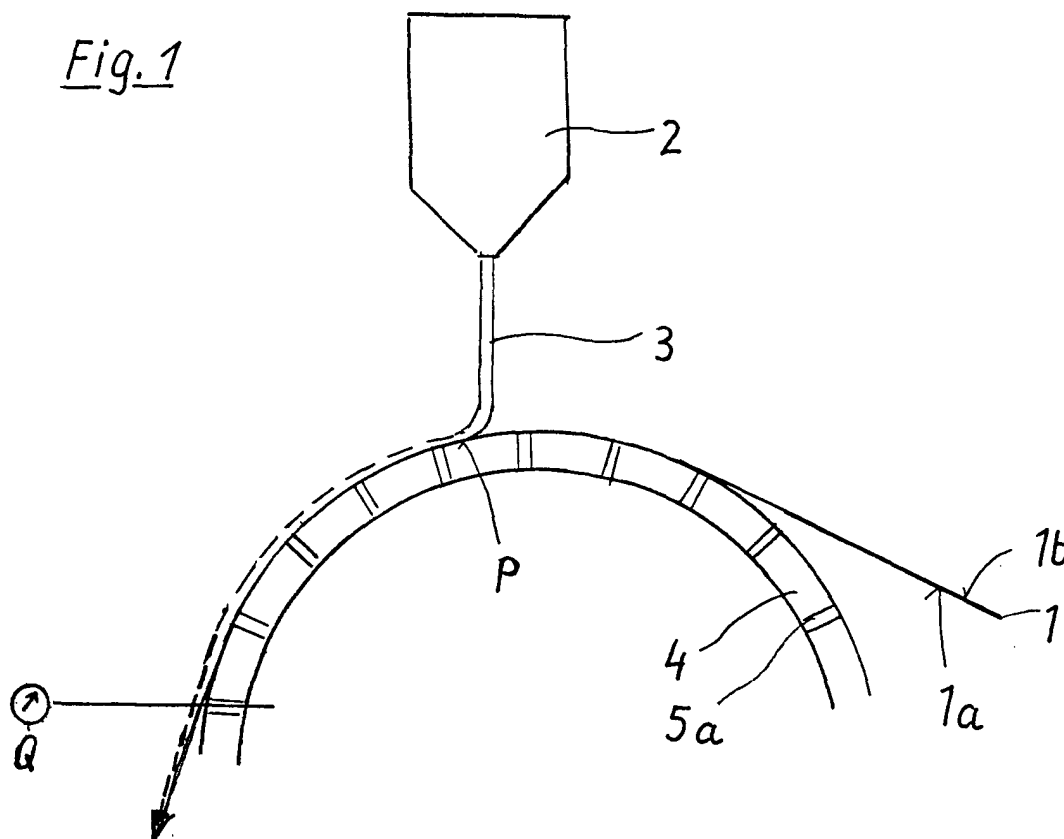
(30) Priorität: **06.03.2001 DE 10110633**

(54) **Vorhangsbeschichter**

(57) Bei einer Vorrichtung zum ein- oder beidseitigen Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium, insbesondere wässrige Pigmentsuspension, auf eine laufende Materialbahn, insbesondere auf eine Papier- oder Kartonbahn bei deren Herstellung und

/oder Veredelung umfassend ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Unterdruck-Erzeugungseinrichtung der vom Auftragsmedium-Vorhang abgewandten Seite der Materialbahn zumindest dem Bereich der Position P zugeordnet ist.

Fig. 1



EP 1 239 078 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 Maschinen zur Herstellung und /oder Veredelung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, weisen heutzutage Breiten von bis zu 10m und mehr auf. Bei einer Beschichtung der Materialbahn mittels einem Auftragsmedium-Vorhang (Curtain) soll ein, über die gesamte Bahnbreite reichender gleichmäßiger Auftrag sichergestellt werden.

Diese Forderung ist um so schwieriger zu realisieren, je schneller die Materialbahnen in den Maschinen laufen und ist außerdem auch abhängig von der Qualität der Materialbahn und dem Auftragsmedium.

[0002] Die Beschichtung mit einem sogenannten Curtain Coater, also Auftragsmedium-Auftragswerk, erfolgt ohne Überschuss an Medium. Das heißt, es wird nur soviel Medium aufgetragen, wie auch auf der Materialbahn verbleiben soll. Der aufgetragene Film ist demnach sehr dünn.

[0003] Je nach verwendeter Qualität der Materialbahn, kommt es deshalb zur Bildung von mikroskopisch unbedeckten Stellen (sogenanntes Micro-Skip-Coating), wobei der genannte, sehr dünne Flüssigkeitsfilm an Stellen mit herausstehenden Papierfasern, Rauigkeiten oder Poren reißt. An diesen punktuell unterschiedlichen Stellen fehlt der homogene Kontakt zwischen Medium und Substrat (Materialbahn).

[0004] Um diesem Problem zu begegnen, wurde eine Lösung zur elektrostatischen Aufladung der Materialbahn und /oder dem Auftragsmedium und/oder dem Auftragswerk in der nachveröffentlichten DE 100 12 256 vorgeschlagen.

[0005] Die nachveröffentlichte DE 100 57 731 befasst sich unter anderem ebenfalls mit dem Problem der gleichmäßigeren Benetzung der mit einem Vorhang-Auftragswerk zu beschichtenden Materialbahn.

Bei dieser Lösung ist die Anordnung einer Unterdruck-Erzeugereinrichtung in Form eines Saugkastens, im Zwickel zwischen dem Auftragsmedium-Vorhang und der Materialbahn vorgesehen. Beim direkten Auftrag auf die Materialbahn soll der Unterdruck eine Verankerung des Auftragsmediums mit der Materialbahn begünstigen. Zur Erhöhung seiner Effizienz ist der genannte Saugkasten zulaufseitig und/oder auslaufseitig (zur Richtung der laufenden Materialbahn) mit Schaberelementen ausgerüstet, die gegen die Materialbahn ange stellt sind.

[0006] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, mit einer geeigneten Vorrichtung die Adhäsion des von einem Vorhang-Auftragswerk erzeugten Auftragsmedium-Vorhanges an eine laufende Materialbahn weiter zu verbessern und eine noch gleichmäßigere Benetzung der Materialbahn-Oberfläche zu gewährleisten.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung gemäß dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0008] Durch Erzeugen eines Unterdruckes zwischen der bereits weitgehend getrockneten Materialbahn und der aufgetragenen nassen Schicht des Auftragsmediums kann trotz inhomogener Oberfläche der Materialbahn eine überaus gleichmäßige Benetzung mit Auftragsmedium erreicht werden, so dass alle Partikel, Unebenheiten, Poren und dergleichen der Materialbahn zuverlässig mit Auftragsmedium abgedeckt sind.

[0009] Der erzeugte und an die Unterseite (das ist die unbeschichtete, vom Auftragsmedium-Vorhang abgewandte Seite) der Materialbahn angelegte Unterdruck braucht aber nur so groß sein, dass sich das Auftragsmedium lediglich an die Oberfläche der Materialbahn anlegt, diese aber nicht durchdringt.

[0010] Die Materialbahn wird dadurch stabiler und neigt daher weit weniger zum Zerreißen ein Effekt der besonders bei altpapierhaltigen Bahnen wünschenswert ist.

[0011] Im Unterschied zu einer Lösung zum Beschichten einer noch nassen, auf Sieben laufenden Papier- oder Kartonbahn gemäß der DE 19823738, ist bei der vorliegenden, erfindungsgemäßen Lösung keine Feuchtigkeit aus der Bahn zu saugen. Es ist nur ein solch hoher Unterdruck notwendig, der die Adhäsion des Auftragsmediums am Substrat (sprich Materialbahn) beschleunigt. Man kommt daher mit einer sehr geringen Saugleistung der Unterdruck-Erzeugungsquelle aus.

[0012] Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Vorrichtung kann darin bestehen, dass die Unterdruck-Erzeugungseinrichtung als ein maschinenbreiter, externer Saugkasten ausgebildet ist, der in einfacher Weise unter der Materialbahn anbringbar ist und überdies sich in Höhe bzw. zumindest im Bereich der Auftrefflinie bzw. Auftreffposition P des Auftragsmedium-Vorhanges anordnen lässt. Die Wirkung hinsichtlich Adhäsion und Benetzbarkeit lässt sich hierdurch gegenüber der in der Beschreibungseinleitung zitierten DE 10057731.8 deutlich verbessern.

[0013] Mittels an den Saugkasten angeordneter Dichtungselemente, z.B. in Form von gegen die Materialbahn angestellten Schabern, Bürsten oder dergleichen kann die Saugwirkung und damit die Adhäsion des Vorhanges gesteigert werden.

[0014] Sind solche Konfigurationen vorgesehen, bei der die Materialbahn im gestützten Zustand beschichtet werden soll, bietet sich eine Lösung an, bei der die Stützung mit einer Walze oder einem anderen Stützelement erfolgt. Dieses Stützelement ist mit einer, an eine Unterdruckerzeugungsquelle anschließbaren Saugzone mit einzelnen Saugöffnungen ausrüstbar.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung lässt sich sowohl als Einzelvorrichtung, als auch in Kombination mit jenen Lösungen, die in der Beschreibungseinleitung genannt wurden, einsetzen.

[0016] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind besonders vorteilhaft empfindliche, weniger feste Papiere, solche mit niedrigem Flächengewicht oder auch von niedriger Rohstoffqualität behandelbar, da hier kei-

ne Verdrückungen beim Auftragen des Mediums erfolgen, aber dennoch eine gute Benetzbarkeit gegeben ist.

[0017] Im Anschluss an die Behandlung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können sich weitere herkömmliche Behandlungsschritte, wie weitere Beschichtungen zur Erzeugung einer Mehrfachsicht mit und ohne Zwischentrocknung, Glättung usw. anschließen.

[0018] Der Vollständigkeit halber soll erwähnt sein, dass die Bahn 1 nachfolgend auch auf der zweiten Seite beschichtet werden kann. Allerdings ist dann die erfindungsgemäße Vorrichtung weniger wirkungsvoll, da die Saugwirkung nun aufgrund der erfolgten Beschichtung der ersten Bahnseite 1 herabgesetzt ist. Bei Papierbahnen mit geringem Flächengewicht dürfte das aber machbar sein.

[0019] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0020] Es zeigen

Figur 1: Ein erstes Beispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer schematischen Darstellung

Figur 2: Ein zweites Beispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung

[0021] Die Figuren zeigen jeweils eine Papier- bzw. Kartonbahn 1 mit einem Trockengehalt von > 80 %. Sie läuft, wie mit einem Richtungspfeil gekennzeichnet, von einer nicht in den Figuren dargestellten Trockenpartie einem maschinenbreiten Vorhang-Auftragswerk 2 zu, das einen Auftragsmedium-Vorgang 3 über die gesamte Breite der Materialbahn 1 abgibt. Der Vorhang 3 trifft in einer Position P direkt auf die zur Beschichtung vorgesehene Bahnseite 1b.

[0022] Die Bahn 1 hat eine Dicke von 50-200 µm, wogegen die vom Vorhang 3 erzeugte Schicht eine Dicke von 5-50 µm aufweist.

[0023] In der Figur 1 ist dargestellt, dass die Bahn 1 von einer Walze 4 gestützt ist. Die Walze 4, über die die unbeschichtete Seite 1a der Bahn 1 läuft, ist mit einer Unterdruck-Erzeugungseinrichtung 5 versehen, dergestalt, dass die Walze 4 über eine Saugzone 5a verfügt, welche an eine regelbare Unterdruckquelle Q angeschlossen ist. Derartige Saugzonen bzw. Saugwalzen sind in ihrer Bauweise hinlänglich bekannt und bedürfen deshalb keiner näheren Erläuterung. Eine andere Variante der Stützung könnte auch in der Verwendung eines perforierten Stützbandes bestehen, dem eine Einrichtung (Saugkasten), wie in Figur 2 dargestellt ist, zugeordnet ist.

[0024] Die Figur 2 zeigt die Beschichtung der Bahn 1 in einem freien (ungestützten) Zug dargestellt. Das Auftragswerk 2 selbst wurde aus Vereinfachungsgründen hier nicht gezeigt. Die Bahn 1 und auch das mit Vorhang 3 aufgetragene Auftragsmedium sind hier aus Verdeutlichkeitsgründen stark vergrößert gezeichnet.

[0025] Der unbeschichteten Bahnseite 1a ist im Be-

reich des darüber befindlichen Auftreffpunktes P ein bekannter Saugkasten 5b zugeordnet. Der Saugkasten 5b saugt Luft L durch die poröse Bahn 1 und zieht dadurch den über der Wirkseite des Saugkastens herabfallenden Vorhang 3 zur Bahn 1, bzw. der Bahnseite 1b hin. Damit erfolgt dessen gewünschte Verankerung auf dieser Bahnseite und außerdem wird für eine gleichmäßige Verteilung und Benetzung des Auftragsmediums M über die gesamte Bahnbreite gesorgt.

[0026] Der Saugkasten 5b ist zur Verbesserung seiner Saugwirkung mit Dichtungselementen 7 an seinem zu- und ablaufseitigen Ende versehen. Als Dichtungselement kommen sowohl gegen die Bahnseite 1a angeordnete Bürsten, als auch flexible oder starre Schaberleisten in Frage. Die letztgenannten Elemente können die Bahnseite 1 kontaktieren oder aber in geringem Abstand angeordnet sein.

[0027] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind besonders vorteilhaft empfindliche, weniger feste Papiere, solche mit niedrigem Flächengewicht oder auch von niedriger Rohstoffqualität behandelbar, da hier keine Verdrückungen beim Auftragen des Mediums erfolgen, aber dennoch eine gute Benetzbarkeit gegeben ist.

[0028] Im Anschluss an die Behandlung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können sich weitere herkömmliche Behandlungsschritte, wie weitere Beschichtungen zur Erzeugung einer Mehrfachsicht mit und ohne Zwischentrocknung, Glättung usw. anschließen.

[0029] Der Vollständigkeit halber soll erwähnt sein, dass die Bahn 1 nachfolgend auch auf der zweiten Seite beschichtet werden kann. Allerdings ist dann die erfindungsgemäße Vorrichtung weniger wirkungsvoll, da die Saugwirkung nun aufgrund der erfolgten Beschichtung der ersten Bahnseite 1 herabgesetzt ist. Bei Papierbahnen mit geringem Flächengewicht dürfte das aber machbar sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum ein- oder beidseitigen Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium, insbesondere wässrige Pigmentsuspension, auf eine laufende Materialbahn, insbesondere auf eine bereits weitgehend getrocknete Papier- oder Kartonbahn bei deren Herstellung und /oder Veredelung umfassend

- a) ein Vorhang-Auftragswerk (2), welches das Auftragsmedium (M) als sich im Wesentlichen schwerkraftbedingt bewegendes, frei fallenden Vorhang (3) direkt an die laufende Materialbahn (1) abgibt und zwar derart, dass der Auftragsmedium-Vorhang (3) in einer Position P auf einen freien Bahnzug oder auf einen, die Materialbahn (1) beispielsweise durch eine Walze (4) stützenden Bereich auftrifft und
- b) eine Unterdruck-Erzeugungseinrichtung (5),

die den Auftragsmedium-Vorhang (3) zur laufenden Materialbahn (1) hinzieht und mit dieser verankert,

dadurch gekennzeichnet, dass

5

die Unterdruck-Erzeugungseinrichtung (5) der vom Auftragsmedium-Vorhang (3) abgewandten Seite (1a) der Materialbahn (1) zumindest dem Bereich der Position P zugeordnet ist

10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die Unterdruck-Erzeugungseinrichtung (5) als Saugkasten (5b) ausgebildet ist, dem zulaufseitig und / oder auslaufseitig ein Dichtungselement (7), beispielsweise ein Schaber oder eine Bürste, zugeordnet ist und das Dichtungselement (7) gegen die Materialbahn (1, 1a) angestellt ist.

15

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

20

die Unterdruck-Erzeugungseinrichtung (5) eine Saugzone (5a) umfasst, mit welcher die, die Materialbahn (1) stützende Walze (4) ausgerüstet ist.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

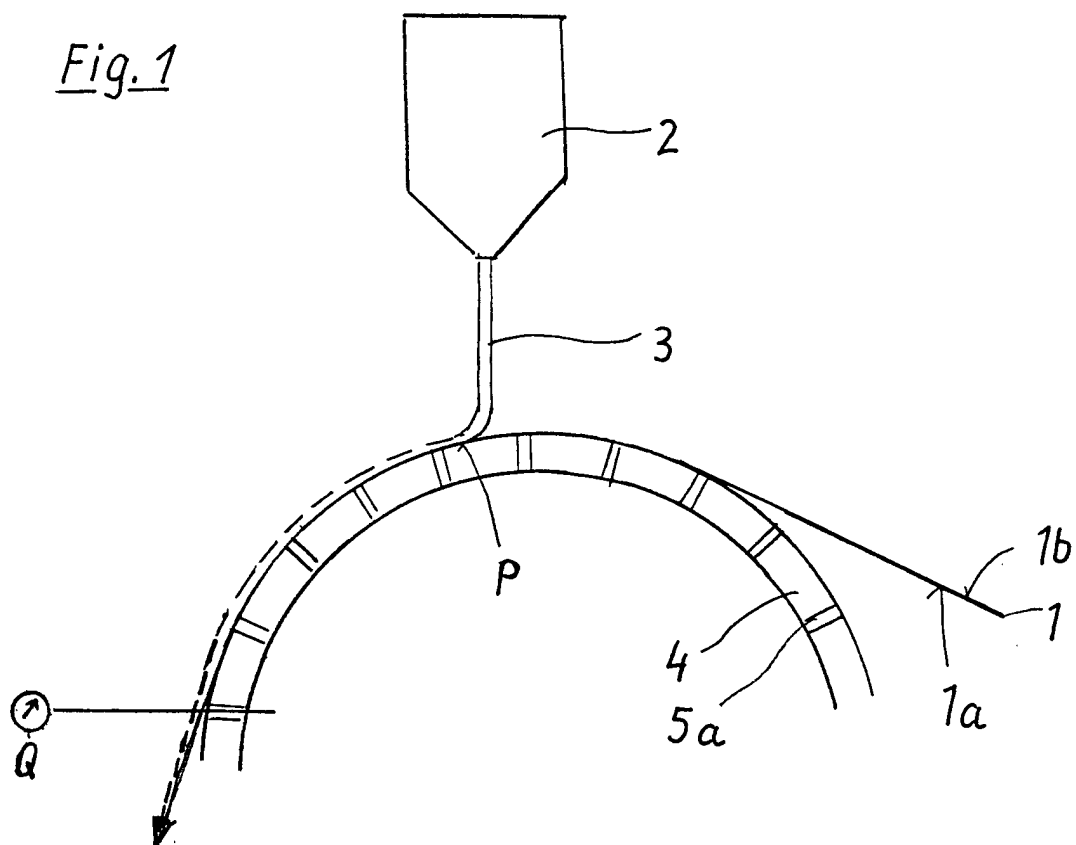
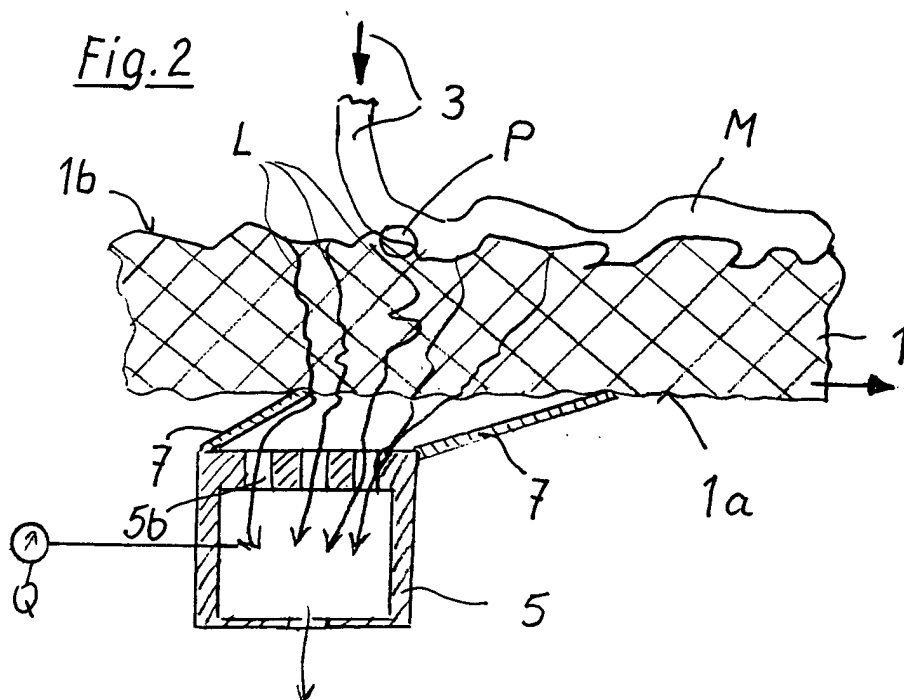


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 3073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 678 614 A (KIMBERLY CLARK CO) 25. Oktober 1995 (1995-10-25)	1,2	D21H23/48 B05C5/00
Y	* Ansprüche 1-38; Abbildungen 1,2 *	3	
X	US 5 509 161 A (NEVEU JEAN-LOUIS ET AL) 23. April 1996 (1996-04-23)	1,2	
Y	* Ansprüche 1-12; Abbildungen 1,2 *	3	
X	US 4 427 722 A (KELLER MARTIN B) 24. Januar 1984 (1984-01-24)	1,2	
Y	* Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	3	
Y	US 6 187 142 B1 (SCHMIDT-ROHR VOLKER ET AL) 13. Februar 2001 (2001-02-13)	3	
	* Spalte 6, Zeile 7-67; Abbildung 1 *		
A	DE 199 03 559 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LTD) 21. Oktober 1999 (1999-10-21)	1-3	
	* das ganze Dokument *		
A	US 5 763 013 A (RUSCHAK KENNETH J ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09)	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	* das ganze Dokument *		D21H B05C
A	EP 0 740 197 A (ILFORD AG) 30. Oktober 1996 (1996-10-30)	1-3	
	* das ganze Dokument *		
A	US 5 105 758 A (KOZAK STEPHEN J) 21. April 1992 (1992-04-21)	1-3	
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2002	Prüfer Karlsson, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 3073

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0678614 A	25-10-1995	US 5486381 A	23-01-1996
		AU 689856 B2	09-04-1998
		AU 1653195 A	02-11-1995
		CA 2129495 A1	23-10-1995
		EP 0678614 A2	25-10-1995
		JP 7289965 A	07-11-1995
		US 5578124 A	26-11-1996
US 5509161 A	23-04-1996	FR 2660942 A1	18-10-1991
		AT 108229 T	15-07-1994
		AU 7752591 A	30-10-1991
		CA 2080487 A1	12-10-1991
		DE 69102763 D1	11-08-1994
		DE 69102763 T2	17-11-1994
		EP 0524268 A1	27-01-1993
		ES 2057890 T3	16-10-1994
		WO 9115622 A1	17-10-1991
US 4427722 A	24-01-1984	KEINE	
US 6187142 B1	13-02-2001	DE 19747091 A1	29-04-1999
		DE 29723289 U1	25-02-1999
		DE 19823738 A1	11-11-1999
		BR 9804526 A	20-03-2001
		CA 2251305 A1	24-04-1999
		EP 0911447 A2	28-04-1999
		JP 11200297 A	27-07-1999
		JP 11200298 A	27-07-1999
		CA 2251319 A1	24-04-1999
		EP 0911446 A2	28-04-1999
		BR 9806717 A	04-04-2000
		WO 9922067 A1	06-05-1999
		DE 19823724 A1	29-04-1999
		DE 19823739 A1	11-11-1999
		EP 0948678 A1	13-10-1999
		JP 2001507090 T	29-05-2001
DE 19903559 A	21-10-1999	JP 11216412 A	10-08-1999
		JP 11262715 A	28-09-1999
		JP 2000084456 A	28-03-2000
		DE 19903559 A1	21-10-1999
US 5763013 A	09-06-1998	DE 69801170 D1	30-08-2001
		DE 69801170 T2	28-03-2002
		EP 0858842 A2	19-08-1998
		JP 10216596 A	18-08-1998

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 3073

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
EP 0740197	A	30-10-1996	EP	0740197	A1	30-10-1996		
			DE	59506354	D1	12-08-1999		
			EP	0841588	A2	13-05-1998		
			EP	0841589	A2	13-05-1998		

US 5105758	A	21-04-1992	US	5017408	A	21-05-1991		
			DE	69123439	D1	16-01-1997		
			DE	69123439	T2	12-06-1997		
			EP	0495076	A1	22-07-1992		
			JP	2998991	B2	17-01-2000		
			JP	5501987	T	15-04-1993		
			WO	9202854	A1	20-02-1992		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82